



# **RUMPUJEN ÄÄNITTÄMINEN PROJEKTI- JA KOTISTUDIOSSA**

Petri Kuha

Opinnäytetyö  
Tammikuu 2015  
Medianomi  
Teatterin ja tapahtuman AV-  
suunnittelu

## **TIIVISTELMÄ**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Taide ja viestintä  
Teatterin ja tapahtuman AV-suunnittelu

**PETRI KUHA:**

Rumpujen äänittäminenprojekti- ja kotistudiossa  
Opinnäytetyö 36 sivua, joista liitteitä 0 sivua  
Toukokuu 2015

---

Opinnäytetyössä käsitellään rumpujen äänittämistä tiloissa, joiden akustiikka ei vastaa ammattimaista studioympäristöä. Työssä etsitään keinoja, joilla tilan vaikutusta saadaan muokattua tai minimoitua niin, ettei äänitteen laatu kuulosta amatöörimäiseltä. Tämän lisäksi perehdytään rumpujen äänittämisen tekniseen puoleen: rumpujen virittämiseen ja yleisimpiin äänitystekniikoihin, joista osaa sovelletaan käytännön toteutuksessa.

---

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Theatre and live-production AV-design

PETRI KUHA

Recording drums in project and home studio environment

Bachelor's thesis 36 pages, appendices 0 pages  
May 2015

---

This thesis deals with situations and environments not usually acoustically suitable for professional recording of drums. The aim is to find means for reducing or modifying the acoustical influence of the recording space to the point where the recording itself doesn't sound amateurish. The thesis also discusses the technical side of recording and tuning drums and tries to apply the findings in practice.

---

Key words: kirjoita sanat pienillä alkukirjaimilla

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1.	Lokaatiot .....	7
2	RUMPUJEN VIRITTÄMINEN.....	9
2.1.	Reunaviiste.....	9
2.2.	Kalvojen vaihtaminen .....	10
2.3.	Viritysprosessi .....	11
3	MIKROFONIT .....	12
3.1.	Dynaaminen mikrofoni .....	12
3.2.	Kondensaattorimikrofoni .....	12
3.3.	Nauhamikrofoni .....	13
4	MIKITTÄMINEN .....	14
4.1.	Suuntakuviot .....	14
4.1.1	Pallo .....	15
4.1.2	Kahdeksikko.....	15
4.1.3	Hertta.....	16
4.1.4	Hyperhertta.....	16
4.1.5	Puolipallo, superhertta ja haulikkomikrofoni.....	16
4.2.	Vaikeassa tilassa mikittäminen .....	17
4.3.	Mikitystekniikoita rummuille .....	18
4.3.1	Yhden mikrofoniin tekniikoita .....	18
4.3.2	Kahden mikrofoniin tekniikoita .....	19
4.3.3	Kolmen mikrofoniin tekniikoita.....	19
4.3.4	Neljän mikrofoniin tekniikoita .....	20
5	ÄÄNITYSTILAN AKUSTIIKKA .....	22
5.1.	Kotistudion akustointi.....	22
6	JÄLKITYÖ.....	24
6.1.	Impulse-response kaiut .....	24
7	PROJEKTI: Demoäänitykset .....	27
7.1.	Äänitysmenetelmät .....	27
7.2.	Työvaiheet .....	29
7.3.	Yhteenvedo .....	29
8	PROJEKTI: kalvojen istutus ja rumpujen virittäminen .....	31
8.1.	Rumpusetti .....	31
8.2.	Projektikuvaus .....	32
8.2.1	Räkkitemi .....	33
8.2.2	Lattiatemi .....	33

8.2.3 Bassorumpu.....	34
8.2.4 Virvelirumpu .....	34
8.3. Yhteenveto .....	35
LÄHTEET .....	37
LIITTEET .....	38

**ERITYISSANASTO tai LYHENTEET JA TERMIT (valitse jompikumpi)**

atakki	äänen syttyminen
botne	matalat taajuudet
EQ	taajuuskorjain
konkkamikki	kondensaattorimikrofoni
Overhead-mikitys	rumpusetin päälle sijoitettu mikrofoni tai mikrofonipari, joka keskittyy joko symbaalien tai koko setin äänittämiseen
sample	ääninäyte
sustain	äänen soinnin pituus iskun jälkeen (rummut)

## 1 JOHDANTO

”Äänittäjät suhtautuvat yleensä pakkomielteisimmin rumpusettiin – ja niin pitäisikin. Rummut ovat käytännössä kaiken modernin musiikin sydämensyke.” (Owinski 2008, 83.)

Opinnäytetyöni käsittelee rumpujen äänittämistä tiloissa, joiden akustiikka ei vastaa ammattimaista studioympäristöä. Pyrin etsimään keinoja, joilla tilan vaikutusta saadaan muokattua tai minimoitua niin, ettei äänitteen laatu kuulosta amatöörimäiseltä. Lisäksi perehdyn rumpujen äänittämisen tekniseen puoleen ja käyn läpi yleisimpiä tekniikoita, joista osaa sovellan käytännön toteutuksessa.

Työ koostuu teoriaosasta, jossa käyn läpi äänitystilan ja äänitystilanteen valmistelua, ja projektiosasta, jossa sovellan teoriaa käytäntöön. Perehdyn tilan akustiikan preparoinnin lisäksi erilaisiin mikrofoneihin, mikitystekniikoihin ja rumpujen virittämiseen. Projektiosassa esittelen Perfect Tuesday yhtyeen nettijulkaisua, josta osan olen äänittänyt 2014 syksyllä ja osan keväällä 2015. Tämän lisäksi osoitan esimerkkiäänityksillä löytämäni metodien merkitystä rumpusoundille.

Pyrin lähestymään aiheitani käytännönläheisestä näkökulmasta etsien toimivia ratkaisuja, joista voisi olla hyötyä esimerkiksi aloitteleville äänittäjille tai yhtyeille, jotka etsivät taloudellisia tapoja toteuttaa demoäänityksiä.

### 1.1. Lokaatiot

Teoreettisina työympäristöinä toimivat tilat, joiden akustiikka ei vastaa ammattimaista studioympäristöä, esimerkiksi treenikämpät, autotallit ja kellarit. Projektiosan toteutus tapahtui Studio Pinnillä, joka on yhtyeiden treenikämpäkäytössä oleva tila, josta rakennamme osuuskunnan voimin studiota.

Tila koostuu tarkkaamosta ja äänitystilasta, joka on matala. Tilan akustointi ei ole vielä valmis, joten se on minulle ideaali tutkimuskohde. Tarkkaamosta löytyy jo hieman parempi akustiikka ja ammattimaisemmat työkalut. Tarkkaamossa äänitetään PC:lle ja ohjelmistona toimii ProTools. Monitorointina on Genelecin 8040 kaiuttimet ja 7070A subwoofer. Kontrollerina on DigiDesignin vanha Control 24 -pöytä. C24:n mikrofoni-

etuasteet eivät ole markkinoiden kärkikastia, jonka takia tilasta löytyy lisäksi erillisenä rautana TL-audion ja GreatRiverin etuasteita. Tilan kuuntelu on kalibroitu Genelecin työntekijöiden toimesta, joten sen pitäisi olla melko neutraali. Hyvä tarkkaamo mahdollistaa kunnollisen vertailun myöhemmin työssä esiteltyjen näytteiden kesken.



## 2 RUMPUJEN VIRITTÄMINEN

Rumpusetillä on suuri merkitys koko levytyksen soundin kannalta. Muilta osin hyvin äänitetty tallenne saattaa kuulostaa amatöörimäiseltä, jos rummut on taltioitu huonosti. Useimmiten ongelmana on huonolta kuulostava rumpusetti. Vika saattaa löytyä esimerkiksi huonoista kalvoista, vireestä tai rummun epätasaisesta rungosta.

Lähtökohtaisesti ei kannata edes mikittää rumpusettiä ennen kuin se kuulostaa itsessään hyvältä ja soi hyvin sille valitussa tilassa. Hyvillä mikrofoineilla, mikrofonietuasteilla ja miksauksella ei ole juurikaan merkitystä, jos rumpusetti itsessään on viallinen. Mielestäni tärkein asia rumpujen soundin kannalta on oikeanlainen viritys.

Amerikkalainen Ross Garfield on rumpujen virittämisen ammattilainen. Garfieldilla on nykyään käytössään yli 160 erilaista rumpusettiä, joita hän vuokraa tuottajille ja artisteille studioihin äänityksiä varten.

Kysyttäessä rumpusettien yleisintä virhettä Garfield vastasi haastattelussa seuraavasti: ”Luulen, ettei suurin osa tyypeistä<sup>1</sup> tiedä, miten virittää rumpujaan. Saan yleensä halvan aloittelijasetinkin kuulostamaan hyvältä mikkeihin, jos minulla on aikaa. Jos minut kutsutaan sessioon, jolla ei ole varaa vuokrata minulta valmista settiä aloitan yleensä vaihtamalla rumpuihin uudet kalvot” (Owsinski 2008, 86).

### 2.1. Reunaviiste

Kun rummun kalvoa lyödään, reunaviisteen muoto määrittelee kuinka nopeasti ääni syttyy (attack) ja kuinka kauan sillä kestää vaimeta (sustain). ”Pyöreä viiste keskittyy enemmän pitkään soivuuteen kuin äänen syttymiseen, sillä siinä isompi pinta-ala koskee rummun kalvoon. Kaava on yksinkertainen – mitä laajempi osa kalvoa pääsee koskettamaan rummun runkoa sitä enemmän se pystyy siirtämään (iskun) energiaa runkoon. [...] Sitävastoin terävä viiste tarjoaa nopean äänen syttymisen lyhemmällä soivuudella.” (D’Amico 2002.)

---

<sup>1</sup> Viittaa äänittäjiin ja artisteihin.

Tärkeä asia soivuuden kannalta on tasainen ja ehjä reunaviiste. Kalvoja vaihtaessa on hyvä tarkastaa, että rummun rakenne on kunnossa. Jotta viistettä pääsee tarkastelemaan täytyy irroittaa rummun kalvo. Viisteentasaisuuden tarkastelu silmämääräisesti ei ole mahdollista – siihen tarvitaan apukeinoja. (McGlynn 2009.)

Hyvä tapa testata reunoja (kalvon irroittamisen jälkeen) on asettaa rumpu viiste alaspäin tasaiselle pinnalle. Tähän kelpaa mainiosti esimerkeiksi marmorinen tai lasinen pinta. Mikäli käytetään lasia täytyy sen päälle asettaa mustaa paperia. Tämän jälkeen tilasta sammutetaan valot ja laitetaan rummun sisään taskulamppu tai hehkulamppu ja katsotaan vuotaako valoa tasaisen pinnan ja rummun viisteen välistä. Mikäli näkyvissä on selviä aukkoja rummun viiste ei ole tasainen. (McGlynn 2009.)

Kotioiloissa voi olla vaikeaa löytää tasaista pintaa, jolloin apuna voi käyttää kameraa. Tässä menetelmässä rumpu asetetaan mille tahansa pinnalle, esimerkiksi pöydälle, ja käytetään valoa apuna edellä kuvatun metodin tavoin. (McGlynn 2009.)

Ensiksi merkataan rummun reunat neljästä kohtaa teipillä pöytään – tästä nähdään, ettei rumpu liiku paikaltaan kuvauksen aikana. Kamera asetetaan jalustalle ja otetaan kuva, jonka jälkeen rumpua pyöritetään  $\frac{1}{4}$  kierros ja otetaan uusi kuva. Kun rumpu on kuvattu neljästä suunnasta voidaan tarkistaa tulos. Mikäli valon vuotokohdat liikkuvat rummun mukana, kyseessä on aukko rummun viisteessä. Jos vuotokohdat pysyvät paikallaan, pöydän pinta on epätasainen, mutta rummun kantava reuna on kunnossa. (McGlynn 2009)

Mikäli rummun viiste paljastuu epätasaiseksi se on mahdollista korjauttaa ja saada rumpu soimaan paremmin. Musiikkiliikkeistä kyselemällä pääsee varmasti jyvälle siitä, kuka tällaisen toimenpiteen voi toteuttaa.

## **2.2. Kalvojen vaihtaminen**

Rummuissa on aina lyöntikalvo ja resonanssikalvo, joista jälkimmäistä ei ole pakko käyttää. Kalvojen asettaminen paikalleen on tarkka prosessi - jos sitä ei tehdä oikein rumpua ei saa välttämättä ollenkaan vireeseen. Kun rummun rakenne on ensin tarkastettu, voidaan uudet kalvot asettaa paikalleen. Rummun rakenteen lisäksi myös kalvojen tyyppi vaikuttaa siihen, miten rumpu lopulta soi.

Ohuet yksikerroksiset kalvot reagoivat herkemmin, sekä soivat kirkkaasti ja pitkään. Paksummat yksikerroksiset kalvot kestävät pidempään käyttöä, sekä virittämistä ja niissä on nopeampi atakki ja vähemmän sustainia kuin ohuissa kalvoissa. Kaksikerroksisen kalvon atakki ei ole niin selkeä ja sen sustain on lyhyt. (Fitch 2014.)

### **2.3. Viritysprosessi**

Rumpujen virittämisen perusidea on saada kalvo soimaan puhtaasti siten, että sen sointi häviää tasaisesti. Soinnin pituuteen voi vaikuttaa virittämällä rummun kalvot keskenään samaan tai eri vireeseen. Säveleen voi vaikuttaa virittämällä kalvon kireämmälle tai löysemmälle. Kireä kalvo soi korkeammalta ja löysä kalvo matalammalta.

Sointi ja sävelkorkeus ovat kaksi eri asiaa. Sointi viittaa rummun ääneen yleiseen luonteeseen, eikä rummun perussäveleen (fundamental note), jolloin rumpu “aukeaa” ja resonoi parhaiten. Esimerkiksi tietyn syvyisen 12” rummun voi saada soimaan matalimmillaan G-sävelessä ja korkeimmillaan D:ssä, mutta parhaiten se soi, kun kalvot on viritetty A:han. (Johnson.)

Hienoviritys tapahtuu siten, että viritettävän rummun kalvoa lyödään kevyestikapulalla viritysruuvien kohtaan kalvon reunaan ja verrataan syntyvän äänen korkeutta muihin ruuvikohtiin. Äänen perusteella ruuvia kiristetään tai löysätään tarpeen mukaan, jotta saadaan kaikki kalvon ruuvikohdat soimaan samalla taajuudella. Tämän jälkeen rumpua lyödään keskelle, kuunnellaan sen sointia ja kiristetään tai löysätään kaikkia ruuveja tasaisesti niin kauan, että haluttu sävel tai sointi ja sen häviäminen löytyy.

### 3 MIKROFONIT

“Mikrofoneja löytyy eri kokoisina, muotoisina ja mallisina, mutta niiden kaikkien pääperiaate on sama - konvertoida akustista värähtelyä sähköenergiaksi, jotta se voidaan vahvistaa ja äänittää” (Owskinski 2005, 1).

Kun rummut on saatu viritettyä ja niille on löydetty mieleinen kohta äänitystilasta, ne voidaan mikittää. Mikrofonivalinnoilla ja asettelulla voidaan vaikuttaa huomattavasti äänityksen lopputulokseen. Tässä luvussa käyn läpi studiossa käytettäviä mikrofonityyppejä. On olemassa useampia mikrofonityyppejä, joista yleisimmin studioolosuhteissa käytetään joko dynaamista, kondensaattori- tai nauhamikrofonia.

#### 3.1. Dynaaminen mikrofoni

Useimmat perinteiset rumpuihin käytettävät mikitystekniikat sisältävät dynaamisen mikrofonin. Dynaaminen mikrofoni ei ole niin herkkä kuin muut mikrofonityypit ja se kestää hyvin äänenpainetta. Rummuista lähtee paljon ääntä. Pääasiassa äänityksissä kuuluu aina käytetyn rumputilan soundi. Dynaaminen mikitys on hyvä eristämään tilaa ja muita instrumentteja pois äänityksestä. Se on erinomainen tapa mikittää yksittäisiä rumpuja setistä. Yleisimmät vaihtoehdot dynaamiselle mikitykselle ovat virvelin ja bassorummun lisäksi tomit.

Summattuna dynaamisen mikrofonin hyviä puolia ovat kestävä rakenne ja suhteellisen edullinen hankintahinta. Lisäksi dynaamiset mikrofonit eivät ole herkkiä kosteuden muutoksille, eivätkä ne tarvitse jännitettä toimiakseen. Haittapuolena on piikki taajusvasteessa ja yleisesti ottaen huono taajusvaste 10kHz:n jälkeen. (Owskinski 2005, 3.)

#### 3.2. Kondensaattorimikrofoni

Kondensaattori- tai “konkka”-mikrofoni on dynaamista huomattavasti herkempi ja tarvitsee toimiakseen sähkövirtaa, eikä kestä niin hyvin kovia äänenpainetta. Rumpuäänityksissä näitä käytetään yleensä overhead-mikrofoneina, joilla on tarkoitus äänittää joko koko settiä kerralla tai vain pelkkiä symbaaleita. Joskus kondensaattorimikrofonia käytetään virvelin alapuolella tuomaan lisää

virvelimatonääntä ja terävyyttä soundiin. Lisäksi on olemassa hyvin eristettyjä konkkamikrofoneja, joilla voidaan mikittää yksittäisiä rumpuja setistä tiukalla suuntakuviolla.

Konkkamikrofonit voidaan eritellä vielä pienikalvoisiin ja laajakalvoisiin. Pienikalvoisissa on mahdollisesti lievä korostus keski- tai ylätaajuuksilla, ne reagoivat hieman laajakalvoista paremmin nopeisiin ääniin ja sopivat siksi parhaiten perkussioihin tai esimerkiksi akustisille kielisoittimille. Laajakalvoiset kondensaattorimikrofonit poimivat paremmin myös matalia taajuuksia ja sopivat hyvin moneen käyttötarkoitukseen. (Mäkelä & Larmola 2009, 108-109.)

### **3.3. Nauhamikrofoni**

Nauhamikrofoneille on tyypillistä pehmeä ja hieman vanhanaikaisen kuuloinen soundi. Rumpuäänityksissä hieman harvemmin käytetty, mutta täysin kelvollinen ratkaisu on käyttää nauhamikrofonia esimerkiksi overheadina. Tämä on myös erittäin hyvä vaihtoehto vaikean tilan äänityksiin. Nauhamikrofonit ovat erittäin herkkiä äänenpaineelle, joten esimerkiksi bassorummun lähimikittämistä ei suositella.

Kaikki hyvät studiokäyttöön tarkoitetut nauhamikrofonit kestävät hyvin taajuuskorjaimen (EQ) käyttöä. Nauhamikrofoneilla on piikki taajuusalueen alapäässä, joka tarkoittaa sitä, etteivät ne lisää ylimääräistä sävyä ylätaajuuksille, kuten esimerkiksi kondensaattorimikrofonit. (Owsinski 2005, 4.)

## 4 MIKITTÄMINEN

Instrumenttien mikittäminen on yksi studioäänittämisen keskeisiä asioita. Siihen liittyvät mikrofoniityypin valitsemisen lisäksi mikrofoniin aseointi, sekä mikrofoniin mahdollisten asetusten, kuten suuntakuvion tai taajuusleikkureiden valitseminen.

”Mikrofoniin sijoittelun kannalta ääni kulkee kuin valo. Korvan ohella silmä on mainio väline oikean mikityspaikan ja –suunnan hahmottamiseen – kunhan luottaa enemmän korvaan kuin silmään. Laita mikrofoni mieluummin sinne missä äänitys jälki kuulostaa hyvältä, kuin sinne missä asetelma näyttää samanlaiselta kuin ”oikeiden” studioiden sessiovalokuvissa.” (Mäkelä & Larmola 2009, 120.)

Mikrofonien leikkureilla voi nimensä mukaisesti leikata joko tietyn taajuuden alle jäävät taajuudet (alapääleikkuri, high-pass filter) tai tietyn taajuuden ylittävät taajuudet (yläpääleikkuri, low-pass filter). Saman asian voi tietysti hoitaa esimerkiksi äänitysohjelmassa, mutta leikkurit ovat kätevä tapa päästä eroon turhista taajuuksista jo mikitysvaiheessa kuormittamatta turhaan äänityslaitteistoa. Esimerkiksi hi-hatin mikittämisessä käytetään usein kondensaattorimikrofonia, josta voi laittaa alapääleikkurin päälle ja eliminoida täten turhan vuodon bassorummun alataajuuksista.

### 4.1. Suuntakuviot

Luonnostaan mikrofoniin kalvo on aivan yhtä herkkä kaikista suunnista tuleville äänialloille: siltä puuttuu kaikki mahdollisuudet havaita, onko juuri nyt kohdalla oleva ilmanpainevaihtelu matkalla täältä tuonne vai tuolta jonnekin muualle. Toisinaan olisi kuitenkin hyvin hyödyllistä, että mikrofoni ottaisi ääntä herkemmin tuosta suunnasta kuin muualta. (Mäkelä & Larmola 2008, 99.)

Rumpuäänityksissä suuntakuviot ovat kätevä väline vuodon välttämiseen. Vuodolla tarkoitetaan ääntä, joka tulee muista äänilähteistä äänitettävän kohteen ympäriltä. Esimerkiksi yksittäisiin rumpumikityksiin vuotaa aina ääntä muista rumpusetin osista.

Useimmiten suuntakuvion tehokkuus vähenee, kun siirrytään korkeammista taajuuksista matalia kohti. Tämä tarkoittaa sitä, että hyperherttakuvioinen mikrofoni voi olla hyvin

suuntaava korkeilla taajuuksilla, mutta se poimii matalimmat taajuudet kuten pallokuvionen mikrofoni.

Suuntaavien mikrofoniin perusominaisuuksiin kuuluu myös niin sanottu lähiäänivaikutus<sup>2</sup>. Jos mikrofoni on hyvin lähellä äänitettävää kohdetta, matalat taajuudet saattavat korostua voimakkaasti. (Mäkelä & Larmola 2008, 100.)

#### **4.1.1 Pallo**

Pallokuvioinen<sup>3</sup> eli suuntaamaton mikrofoni on yhtä herkkä joka suunnasta tulevalle äänelle. Pallokuvioinen mikrofoni on yleensä taajuusvasteeltaan kaikkein tasaisin. Jos on hyvin soiva akustinen soitin ja hyvältä kuulostava (hälytön ja meluton) äänityspaikka, pallokuvoisella mikrofoniin voi saada aikaan todella kauniisti soivaa jälkeä. (Mäkelä & Larmola 2008, 102.)

Kuva 1, kohta A.

#### **4.1.2 Kahdeksikko**

Kahdeksikkomikrofonit<sup>4</sup> poimivat äänen tasaisesti mikrofoniin etu- ja takapuolelta, mutta eivät juuri mitään sivuilta. Kannattaa muistaa, että taajuusvaste on hieman kirkkaampi mikrofoniin etupuolelta, vaikka äänentasot voivat muuten vaikuttaa yhtäläisiltä. Koska nämä mikrofoniin ovat niin epäherkkiä sivuilta, niitä käytetään usein silloin, kun tarvitaan kunnan eristystä. (Owsinski 2004, 14.)

Kahdeksikkomikrofonit<sup>4</sup> käytetään myös niin sanotuissa MS-stereomikrofoneissa (Mid-Side), joissa on kärjessä yksi hertta-kuvioinen kapseli kuuntelemassa edessä olevaa äänilähdettä monona ja heti sen takana samassa rungossa kahdeksikkokapseli kuuntelemassa ”erotussignaalia” kanavien välillä. Näistä sitten puretaan erillisessä matriisissa vasen ja oikea kanava. Myös useimmat vanhat ja uudet nauhamikrofonit ovat kahdeksikkokuvioisia. (Mäkelä & Larmola 2008, 101.)

---

<sup>2</sup>Englanniksi proximity effect

<sup>3</sup>Englanniksi omnidirectional

<sup>4</sup>Englanniksi figure-8 tai bidirectional

MS-tekniikkaa voi hyödyntää myös käyttämällä kahta erillistä mikrofonia, joista toinen on herttakuvioilla ja toinen kahdeksikkokuvioilla.

Kuva 1, kohta B.

#### **4.1.3 Hertta**

Herttakuvioinen<sup>5</sup> mikrofoni poimii signaalin tehokkaasti mikrofonin etupuolelta ja epäherkemmin sivuilta ja takaa. Tästä muodostuu sydämenmuotoinen suuntakuvio, josta nimi ”hertta” tulee. (Owsinski 2004, 14.)

Herttamikrofonit ovat peruskamaa silloin, kun äänitetään yksittäisiä soittimia. Soittimen ääntä saadaan korostettua ympäristön hälyn ja äänitystilan kaiun kustannuksella. Lopputuloksena on hyvin ”läsnäoleva”, suhteellisen kaiuton soundi. (Mäkelä & Larmola 2008, 100.)

Kuva 1, kohta C.

#### **4.1.4 Hyperhertta**

Kun lisätään ja muunnellaan aukkoja mikrofonin takakammiossa, on mahdollista saada vielä enemmän suuntaavuutta mikrofonille niin, että mikrofonin takaa ja sivuilta tulevat äänet vaimentuvat saadaan aikaiseksi hyperhertta<sup>6</sup>-nimisen suuntakuvion. (Owsinski 2004, 15.)

Kuva 1, kohta D.

#### **4.1.5 Puolipallo, superhertta ja haulikkomikrofoni**

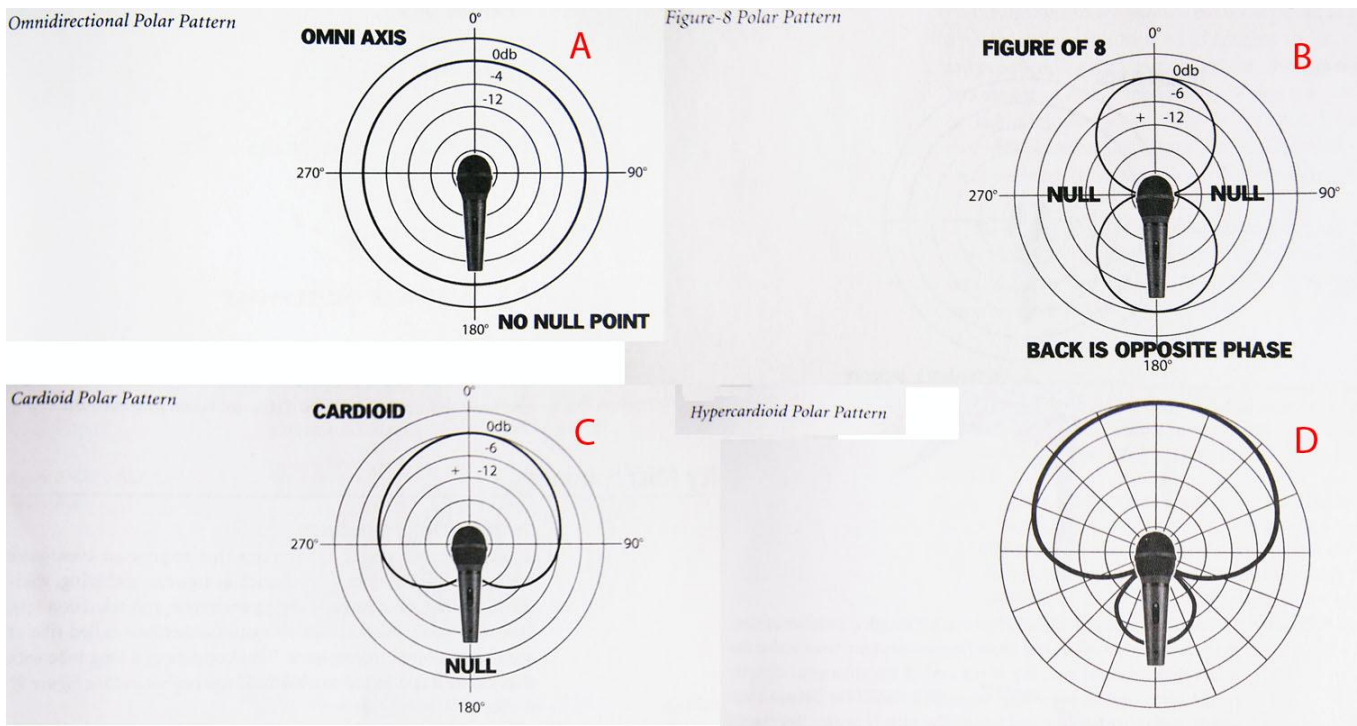
Edellä mainittujen suuntakuvioiden lisäksi on olemassa puolipallo, joka on ominainen painevyöhykemikrofoneille, hertan ja hyperhertan välille jäävä superhertta, sekä lähinnä elokuva- ja tv-tuotannossa käytetty haulikkomikrofoni, joka on äärimmäisen suuntaava.

---

<sup>5</sup>Englanniksi cardioid

<sup>6</sup>Englanniksi hypercardioid





Kuva 1: Suuntakuviot (Owsinski 2008, 13-15).

## 4.2. Vaikeassa tilassa mikittäminen

Lähtökohtana huonosti akustoitudessa tai matalassa tilassa mikittämiselle on rumpujen lähimikitys, jolla saadaan taltioitua lähinnä rummuista suoraan tuleva ääni ennen kuin se värityy tilään. Tämän lisäksi on hyvä välttää kondensaattorimikrofoneja, joissa tila kuuluu poikkeuksetta muita mikrofonityyppejä herkemmin.

Tällainen mikitystekniikka vaikeuttaa rumpujen äänittämistä kokonaisuutena. Tämä on syytä pitää mielessä miksausvaiheessa, kun puntaroi overheadien ja lähimikkien välistä balanssia.

Mikrofonien asetteluun kannattaa käyttää aikaa. Soittajan kanssa voi tehdä koeäänityksiä ja vertailla niitä keskenään. Overhead-mikitys on usein kauimpana rumpusetistä ja poimii eniten tilan ääntä. Näiden mikrofonien siirtäminen lähemmäksi napakoittaa soundia, mutta muuttaa yleisvaikutelman hieman ahtaaksi kuuloiseksi. Tästä voi kuitenkin päästä miksausvaiheessa eroon lisäämällä rumpuihin keinotekoisia tilaa.

Kannattaa myös kiinnittää huomiota siihen, kuinka lähelle overhead-mikrofonit tulevat tilan kattoon. Matala tila ei usein kuulosta miellyttävältä rumpuäänityksissä ja tämä korostuu, jos katon heijastukset kuuluvat mikrofoneihin.

### 4.3. Mikitystekniikoita rummuille

Mikitystekniikat voivat vaihdella aina yhdestä koko setin kattavasta mikrofonista jokaisen rummun erilliseen mikittämiseen, joiden lisäksi voidaan vielä käyttää overheadmikitystä ja erillistä tilamikrofonia. Yleisimmin tunnetut tekniikat liikkuvat yhden ja neljän mikrofonin välillä, joihin äänittäjä voi tarpeen mukaan lisätä rumpukohtaisia yksittäismikityksiä, jota kutsutaan lähimikittämiseksi.

Seuraavaksi esittelen erilaisia mikitystekniikoita, joista itse päädyin käyttämään kohdassa 4.1.4. esiteltyä Glyn Johns –metodia. Esimerkit ovat poimittu Owinskyn *The Recording Engineers Handbookista*, Gibsonin *Sound Advice on Recording Mixing Drumsista* ja *The Recording Revolution*–internetsivustolta.<sup>7</sup>

#### 4.3.1 Yhden mikrofonin tekniikoita

Yhden mikrofonin tekniikoiden hyvänä puolena on nopeus ja yksinkertainen logistiikka. Kaikkien yhden mikin tekniikoiden sydämenä toimii yleensä laajakalvoinen kondensaattorimikrofoni. Tämä tarkoittaa sitä, että tila kuuluu väkisinkin lopputuloksessa. Yhden mikrofonin tekniikat ovat ideaalisimmillaan projektiluontoisissa äänitystilanteissa, joissa on hyvän kuuloinen tila, mutta rajallinen määrä etuasteita tai mikrofoneja. Tekniikoita yhdelle mikrofonille:

1. Rumpusettiä ajatellaan tasasivuisena kolmiona siten, että kolmion alin sivu on rumpusetin leveys. Tämän jälkeen asetetaan hyperkardioidikuviainen laajakalvoinen kondensaattorimikrofoni kolmion kärjen kohdalle suoraan virvelin yläpuolelle. (Owsinski 2005, 112.)
2. Nauhamikrofoni asetetaan noin 50-100cm päähän rumpusetin eteen noin metrin korkeudelle. Tämän jälkeen mikrofonia siirrellään hieman, jotta löydetään hyvä tasapaino bassorummun, virvelin ja symbaalien välille. (Owsinski 2005, 112.)

---

<sup>7</sup>Suurimmassa osassa metodeja ei mainittu erikseen mikrofonin merkkiä ja mallia, joten muutin tasapuolisuuden nimissä esimerkeissä mainitut spesifimmät mikrofonivalinnat yleisempään muotoon. Esimerkiksi AKG 414:sta puhutaan laajakalvoisena kondensaattorimikrofonina.

3. Stereomikrofoni asetetaan setin etupuolelle tomien eteen, ja suunnataan se tomien välistä virveliä kohti. (Owsinski 2005, 112.)
4. Rumpalin pään yläpuolelle asetetaan laajakalvoinen kondensaattorimikrofoni herttakuviolla, ja suunnataan se rumpusetin keskelle. (Gibson 2004, 26.)

#### **4.3.2 Kahden mikrofonin tekniikoita**

Seuraavien metodien käytettävyys ei juurikaan eroa yhden mikrofonin tekniikoista. Kahden mikrofonin tarkoituksena on yleensä rakentaa stereokuva tai lähimikittää yksi rumpusetin osa kokonaismikityksen lisäksi. Kaksi eri tekniikkaa kahdelle mikrofonille:

1. Laajakalvoinen dynaaminen mikrofoni asetetaan bassorummun sisälle, puoleen väliin kalvoja osoittamaan kohtaa, johon nuija osuu. Pienikalvoinen kondensaattorimikrofoni suunnataan virveliin setin yläpuolelta käsin. (Gibson 2004, 30.)
2. Laajakalvoinen kondensaattorimikrofoni asetetaan rumpusetin ridesymbaalin puolelle, n. 1-1,5 metrin päähän hieman symbaaleja korkeammalle. Toinen erimallinen laajakalvoinen kondensaattorimikrofoni asetetaan setin hi-hatin puolelle samaan kohtaan. Erimallisten mikrofonien idea on antaa monipuolisuutta soundille. Oikein asetettuna ne antavat äänitykselle molempien mikrofonien ominaisuudet. Mikrofoneja ei ole tarkoitus käyttää stereoparina, vaan monona. (Owsinski 2005, 113.)

#### **4.3.3 Kolmen mikrofonin tekniikoita**

Kolmen mikrofonin tekniikat on helppo muuntaa huonoon tilaan sopivaksi käyttämällä pelkästään dynaamisia mikrofoneja ja lyhentämällä ohjeissa annettuja etäisyyksiä tarvittaessa. Ensimmäinen tekniikka antaa yhtenäisemmän kuvan rumpusetistä toisen korostaessa basso- ja virvelirumpua lähimikityksin. Kolmen mikrofonin tekniikoita:

1. Ensimmäinen mikrofoni asetetaan noin kahden metrin päähän bassorummun eteen 40-60 cm korkeudelle maasta. Tämän mikrofonin tarkoituksena on poimia bassorummun lisäksi tomien alapuolta, sekä hieman virveliä ja symbaaleja.

Tarkkaamon kuuntelu kytketään mono-asentoon ja toinen mikrofoni asetetaan noin kahden metrin korkeuteen virvelin yläpuolen ja rumpalin oikean olkapään välille. Mikrofonia siirrellään kunnes se on hyvässä linjassa ensimmäisen mikrofoniin kanssa siten, että virveli ja bassorummun lyöntipuoli kuulostavat selkeiltä ja tomien sointi on avoin. Tarkoituksena on saada hi-hat, tomien yläpuoli ja symbaalit miksaatuksena, etteivät symbaalit ole epätasapainossa muun rumpusetin kanssa. Monokuuntelun tarkoituksena on varmistaa, etteivät mikrofonit synnytä vaihevirhettä keskenään.

Kolmas mikrofoni asetetaan noin kahden metrin päähän virvelistä niin, että se juuri ylittää katsomaan lattiatomin yli virvelin. Tämä mikrofoni lisää syvyyttä bassorummun lyöntipuoleen ja toimeihin ja luo lisää tilaa virvelille.

Huomioitavaa on, että kaikkien mikrofoniin tulisi olla saman etäisyyden päässä setin keskiosasta (lue: virvelistä), joka tekee mikityksestä samanvaiheisen. Jos halutaan vähemmän äänitystilaa mukaan, niin mikrofoneja voidaan siirtää lähemmäksi, mutta niiden tulisi kaikkien olla samalla etäisyydellä.<sup>8</sup> (Owsinski 2005, 114-115.)

2. Herttakuvioinen kondensaattorimikrofoni asetetaan 60cm symbaalien yläpuolelle osoittamaan alaspäin kohti settiä. Virveli mikitetään erikseen dynaamisella mikrofoniin noin viiden sentin päästä rummun reunasta niin, että mikrofoni osoittaa rummun keskelle. Bassorumpu mikitetään dynaamisella mikrofoniin, jolle etsitään oikea paikka kokeilemalla rummun sisältä. (Gibson 2004, 34.)

#### **4.3.4 Neljän mikrofoniin tekniikoita**

Neljän mikrofoniin tekniikoiden tarkoituksena on saada aikaiseksi stereokuva kahdella overhead-mikrofoniin ja lisäksi poimia erillisinä bassorumpu ja virveli lähimikityksillä.

---

<sup>8</sup>Kirja ehdotti overheadiksi nauhamikrofonin (Royer R-121). Muut mikrofonit olivat laajakalvoisia kondensaattorimikrofoneja (U47 setin edessä ja M149 sivulla, lattia-tomin takana).

Olen itse päätenyt käyttämään näitä tekniikoita vaikeissa tiloissa ja lisännyt niihin tarvittaessa lähimikityksiä. Esimerkkejä neljän mikrofonin tekniikoista:

1. Niin sanottu Glyn Johns -metodi: Overhead-mikrofoni asetetaan 90-120cm korkeudelle virvelin yläpuolelle osoittamaan kohti settiä. Oikea asento ja paikka haetaan kuuntelemalla. Tarkoituksena on saada virveli, symbaalit ja tomit soimaan hyvässä tasapainossa. (Cochrane 2011.)

Tämän jälkeen toinen overhead mikrofoni asetetaan noin 15cm lattiatomin reunan yläpuolelle osoittamaan lattiatomin kalvon halki kohti virveliä ja hi-hattia. Etäisyys virvelin keskikohtaan tulee olla täsmälleen sama kuin ensimmäisellä mikrofoniilla. Tämän voi tarkistaa esimerkiksi käyttämällä mikrofoniapelia mittana. Nämä mikrofonit panoroidaan kuuntelussa vasemmalle ja oikealle siten, että lopputuloksena virveli soi keskellä, symbaalit leviävät nätisti ja tomit kuulostavat selkeiltä. (Cochrane 2011.)

Tämän jälkeen bassorumpu lähimikitetään joko sen edestä tai sisältä käsin. Virvelille asetetaan oma mikrofoni n. 5 sentin korkeudelle rummun reunasta ja se suunnataan rummun poikki. Muuttamalla virvelin mikrofonin kulmaa saadaan aikaiseksi erilaisia variaatioita. Lähimikityksillä on tarkoitus tuoda lisää iskevyyttä ja täydentää kahden ensimmäisen mikrofonin luomaa kokonaiskuvaa setistä. (Cochrane 2011.)

2. Bassorumpu lähimikitetään noin 30-60 cm päästä edestä käsin. Virveli ja hi-hat mikitetään 30-60 cm päästä sivulta käsin niin, että se osoittaa virveliä. Laajakalvoinen kondensaattorimikrofoni asetetaan 90 cm korkeudelle tomitetistä ja toinen samanlainen mikrofoni asetetaan 90 cm korkeudelle lattiatomista osoittamaan lattiatomia rumpusetin takaa päin. Näin saadaan myös muu rumpusetti mukaan stereokuvaan. (Owsinski 2005, 117.)<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>Overhead mikit on ilmeisesti tarkoitus panoroida vastakkaisille puolille stereokuva.

## 5 ÄÄNITYSTILAN AKUSTIIKKA

Akustiikka on iso osa lopullista rumpusoundia. Usein projekti- tai kotistudion äänitystilana toimii tasaseinäinen, akustoimaton ja matala tila. Tämä on erityisesti rumpujen äänityksen kannalta yleensä huonoin mahdollinen vaihtoehto. Liikuteltavan projektistudiolaitteiston hyvä puoli on se, että rumpujen äänitys voidaan mahdollisuuksien mukaan toteuttaa jossain isommassa tilassa ja siirtyä sen jälkeen takaisin pienempiin tiloihin lopputuotannon kanssa. Tämä ei ole aina mahdollista, joten tässä luvussa käydään hieman läpi studioakustiikan perusteiden lisäksi helpoimpia keinoja, joilla pääsee vaikeasta tilaäänestä eroon.

### 5.1. Kotistudion akustointi

Ammattistudioiden akustiikka on tarkkaan harkittua yleensä tilojen rakennusvaiheesta lähtien. Lähtökohtana on suorien pintojen välttäminen, hyvä äänieristys ja tarpeeksi tilava äänitystila sekä neutraali tarkkaamo.

Vastakkaiset seinät eivät saa olla samansuuntaisia. Tällä vältetään niin sanottujen seisovien aaltojen tai ”huonemoodien” syntyminen. Tässä ilmiössä seinistä heijastuvat taajuudet vahvistavat itseään ja jäävät soimaan. Seisovat aallot syntyvät, kun huoneen vastakkaisten pintojen mitta on allonpituuden puolikkaan tai sen monikertojen suuruinen.

Treenikämpillä pyritään jäljittelemään ammattistudioiden epätasaisia pintoja monilla eri tavoilla, mutta näistä tehokkaimmat ja kodikkaimmat ratkaisut ovat matot, paksut verhot, seinävaatteet, pehmeät huonekalut ja ennenkaikkea kirjahyllyt (siis sellaiset, joissa on oikeita kirjoja). Huoneen seinäkaapit kannattaa pitää täysinä. Niillä saa tilaan muunneltavaa akustiikkaa riippuen siitä, pitääkö kaapin ovia auki vai kiinni. (Mäkelä & Larmola 2009, 85.)

Edellä mainittujen keinojen lisäksi on mahdollista myös rakennella siirreltäviä elementtejä, joilla voidaan estää huonemoodien syntymistä ja tilan kaikuisuutta. Näitä ovat esimerkiksi huoneen kulmiin sijoitettavat bassoansat, joilla pyritään estämään matalien taajuuksien kertautuminen, ja ammattimaisia akustiikkalevyjä jäljentelevät taulun kaltaiset elementit, joita voi ripustaa seinille ja kattoon.

Tällaiset elementit eivät ole turhan vaikeita tai varsinkaan kalliita valmistaa. Niillä saa parannettua äänitystilan ja tarkkaamon akustiikkaa huomattavasti. Yksi tapa on rakentaa puulistoista kehikoita, joiden sisään asetetaan kivivillaa eristeeksi. Päälliseksi kelpaa mikä tahansa huokoinen kangasmateriaali. Valmiit elementit eivät paina paljoa, joten niitä on suhteellisen helppo liikutella myös paikasta toiseen tarpeen vaatiessa.

## 6 JÄLKITYÖ

Vaikeassa tilassa tehtyihin rumpuäänityksiin on yleensä pyritty minimoimaan tilan vaikutukset. Tästä seuraa usein hyvin kuiva ja ahdas vaikutelma. Rummuille voidaan luoda miksausvaiheessa uusi luonnollisen kuuloinen tai efektinomainen tila jälkikäteen. Tämä tapahtuu nykyään useimmiten hyödyntämällä digitaalisen työaseman kaikuefektejä<sup>10</sup>.

Käytännössä mallinnetun tilan toteuttaminen tapahtuu helpoiten niin, että rumpukanavat ajetaan saman kaikuefektin läpi. Tämän jälkeen valitaan haluttu tila ja sen ominaisuudet. Yleensä bassorumpua ajetaan kaikuun vähemmän, sillä kaikuvat alataajudet saattavat pilata koko miksausen alakerran. Tästä pääsee eroon tarvittaessa high-pass filternöillä, jolloin käytännössä kaiutetaan enemmänkin nuijan lätsähdystä bassorummun kalvoon. Enemmän kaikua tai efektinomaisia kaikuja käytetään useimmiten virvelirummussa tai toimeissa.

Jotkut kaikuefektit sisältävät vain yhden tyyppisen tilan ja joissa voi olla käytössä useita. Näitä tiloja ovat muun muassahuone (room), kaikukammio(chamber) ja erilaiset konserttitalit ja -hallit (hall). Lisäksi on olemassa myös efektinomaisia kaikuja kuten jousi- (spring) ja levykaiku (plate).

Huonekaiulla voi saada aikaiseksi hillityn pienen tilan. Isompaa stadionsoundia rummuille voi hakea kokeilemalla hallikaikua.

### 6.1. Impulse-response kaiut

Perinteisistä kaikuefektistä poiketen on myös olemassa plug-inejä, jotka hyödyntävät valmiiksi tiedostomuotoon tallennettuja oikeita olemassa olevia tiloja tai kaikulaitteita. Tällaista tilan mallintamista kutsutaan impulse-response-tekniikaksi.

Jälkikäsitelyssä miksausohjelma tarvitsee plug-inin, joka ymmärtää äänitettyjä tiloja. Käytännössä nämä tilat ovat tiedostomuotoon tallennettuja äänityksiä. Kyseessä voi olla esimerkiksi jokin oikeassa tilassa äänitetty ääni, vaikka ilmapallon poksahdus tai jokin

---

<sup>10</sup>Työasemissa käytetään poikkeuksetta englanninkielistä termiä ”reverb”.



kuiva ääni, joka on ajettu kaikulaitteen läpi. Tiedosto ladataan plug-inille, jonka jälkeen sitä voi käyttää normaalin kaikuefektin tapaan. Suurin ero impulse-response metodissa verrattuna normaaliin kaikuefektiin on se, että kaiun ominaisuuksia ei pysty muuntelemaan rajattomasti, vaan tarkoituksena on löytää jokin valmiiksi hyvän kokoinen ja kuuloinen tila.

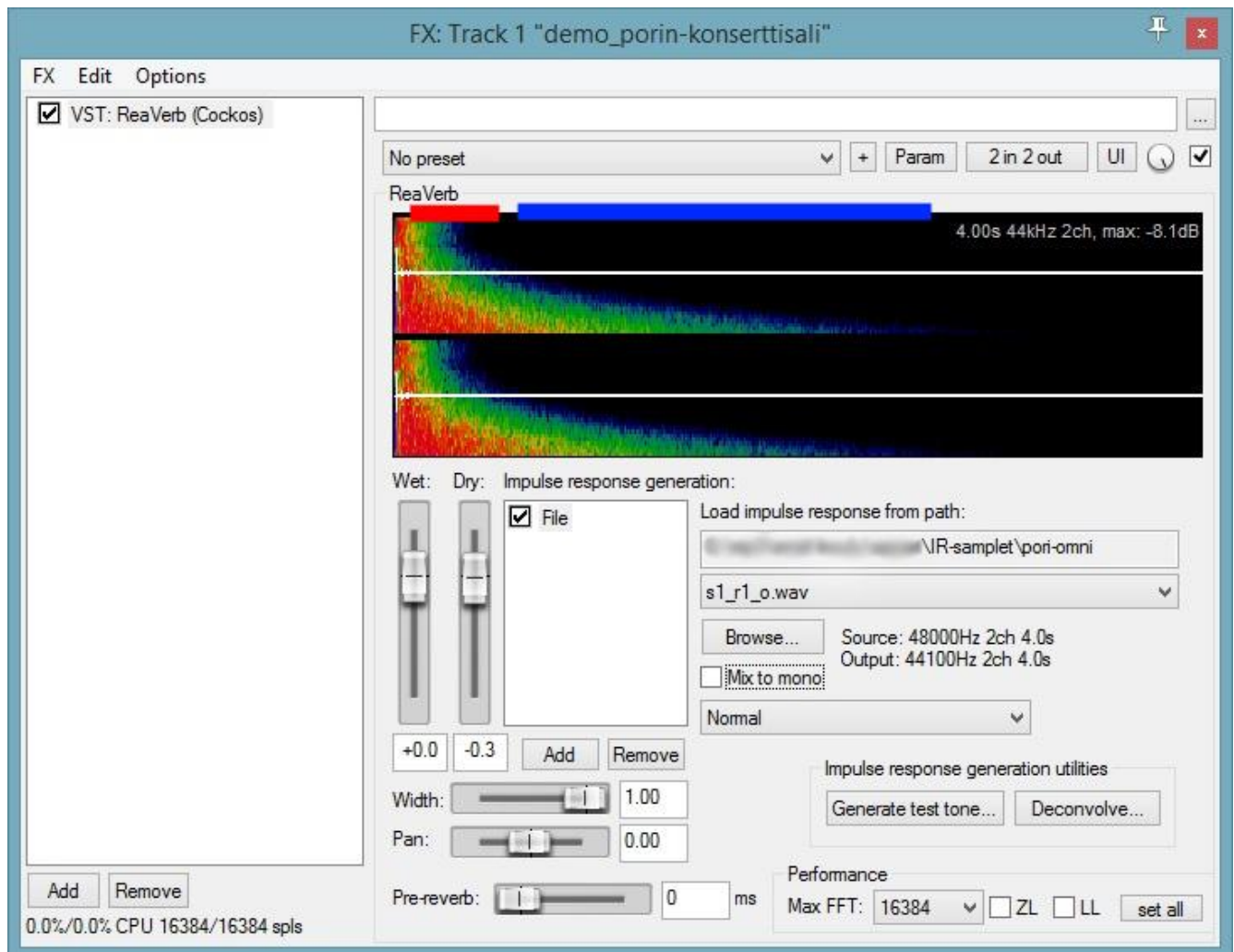
Impulse-response kaiut ovat erittäin mielenkiintoinen ja tutustumisen arvoinen vaihtoehto myös siinä mielessä, että niiden äänittäminen ja jakaminen itse ei ole vaikeaa saati kallista. Internetistä löytyy paljon ilmaisia ja vapaaehtoismaksuisia sample-paketteja, jotka sisältävät mielenkiintoisten tilojen lisäksi myös legendaarisia studiokaikuja, joihin harrastajalla tai budjettiluokan studiolla on harvemmin varaa. Näiden varjopuoli verrattuna oikeaan kaikulaitteeseen on se, että käyttäjä on täysin niiden ominaisuuksien varassa, jotka kaikuleitteeseen oli samplea äänitettäessä asetettu. Useinäänittäjä on kuitenkin tallentanut laitteen monilla eri asetuksilla erillisiin sampleihin, joista voi valita itselleen käyttökelpoisimman. Esimerkiksi Porin Promenadikeskuksessa on tehty impulse-response äänitys, jossa on erilaisilla äänitystekniikoilla tallennettu tilan kaiku<sup>11</sup>.

Esimerkkikuvassa (Kuva 2) on kuvakaappaus Reaper ohjelman ikkunasta, jossa on käytössä ”Cockos ReaVerb” niminen ilmainen impulse-response-tyyppinen kaikuefekti. Efektiin on ladattu pallosuuntakuvioisella mikrofoniolla äänitetty ilmapallon pamaus Porin konserttisalista yleisön puolelta. Efekti näyttää, miten se on poiminut äänitiedoston kaiun. Kuvassa punainen viiva kuvaa kaiun ensiheijastuksia ja sininen viiva myöhäisiä heijastuksia.

Esimerkkiäänitteellä (Ääni1: Poridemo.wav) voi myös kuunnella treenikämpällä äänitettyä rumpukomppia, johon lisätään äänitteen puolella välissä Porin Promenadikeskuksen konserttisalin tila.

---

<sup>11</sup> Äänitykset ovat ilmaiskäytössä ja ne voi ladata osoitteesta <http://legacy.spa.aalto.fi/projects/poririrs/>.



Kuva 2. Kuvakaappaus äänenkäsittelyohjelman ikkunasta

## 7 PROJEKTI: Demoäänitykset

Opinnäytetyöni ensimmäinen projektiosa on The Perfect Tuesday yhtyeen kanssa äänitetty EP, jota laajennetaan kappale kerrallaan yksittäisinä nettijulkaisuina. Julkaisun tarkoituksena on promotoida yhtyettä. Hidas työtapa johtuu siitä, että yhtye toimii harrastepohjalta - äänitämme kappaleita sitä mukaa, kun yhtyeen jäsenillä on aikaa projektille.

Kappaleita on valmiina tällä hetkellä kaksi, joista ensimmäinen ”First” on valmistunut jo syksyllä 2014, ja toinen työnimeltään ”Balladi” valmistuu keväällä 2015 (Ääni 2: TPT-B.mp3).

### 7.1. Äänitysmenetelmät

Molemmissa kappaleissa käytän omaa variaatiota Glyn Johns -mikitysmetodista rumpujen äänittämiseen. Mielestäni korkealla sijaitseva overhead-mikrofoni oli liian lähellä kattoa, jos se oli sijoitettuna rumpalin pään päälle. Mikitys eroaa alkuperäisestä Glyn Johnsista siten, että rumpalin yläpuolelle asetettava overhead-mikrofoni on siirretty samaan tasoon toisen overhead-mikrofonin kanssa rumpusetin etupuolelle. Tämän tarkoituksena oli pyrkiä eroon matalan tilan vaikutuksista ääneen. Ilmeisesti en saanut mitattua over-headmikrofonien etäisyyttä oikein suhteututtuna toisiinsa, sillä varsinkin crash-symbaali kuulostaa epätasapainoiselta stereokuvassa.

Basarimikki on suunnattu kohtaan, johon nuija osuu basarin lyöntikalvossa. Tällä pyritään korostamaan nuijan lätsähdystä kalvoon. Lätsähdystä kutsutaan myös napsuksi. Mikrofonin on jätetty kalvossa olevan reiän suuaukolle alataajuuksien maksimoimiseksi.

Virvelin lähimikityksellä pyrin hakemaan lisää tukevuutta ja botnea, sillä virvelin ylätaajuuDET tulisivat varmasti esille overhead-mikrofoneista. Lopputulos oli hieman vaisu, mutta täydentyi erittäin mukavasti overheadeilla.

Lisäsin Glyn Johns -metodiin vielä lattiatomin lähimikityksen siltä varalta, että haluan panoroida sitä hieman irti stereokuvan vasemmasta reunasta, jonne se joutuisi helposti, mikäli panoroisin overhead-mikit äänilaitoihin.

Alla olevassa kuvassaolevat mikrofonit numeroitain<sup>12</sup>:

- 1) Bassorummun lähimikitys: Shure beta52
- 2) Virvelirummun lähimikitys: Audix OM7
- 3) Vasen overhead-mikitys: Shure 57
- 4) Oikea overhead-mikitys: Shure 57
- 5) Lattia-tomin lähimikitys: Audix D4



*Kuva 3. Oma versioni Glyn Johnsista*

Leikkasin kappaleesta myös version, jossa voi kappaleen edetessä vertailla rumpusettiä ilman muuta yhtyettä ja tilamallinnusta sekä pelkän tilamallinnuksen kanssa (Ääni 3: Balladivertailu.wav). Alkuperäisen tilan minimointi ja tilan lisääminen jälkikäteen onnistui mielestäni hyvin.

---

<sup>12</sup>Kaikki mikrofonit ovat dynaamisia

## 7.2. Työvaiheet

Vaikka kappaletta ei ole vielä miksattu loppuun ja suunnitteilla on vielä uusia lauluäänityksiä, se oli mielestäni jo niin onnistunut rumpuäänityksen kannalta, että otin sen esimerkkikappaleeksi. Kappale on äänitetty useassa osassa niin, että ensin tallennettiin koko yhtye yhteissoittona. Rummut, basso, kitarat, sekä demolaulut äänitettiin siten, että muusikot soittivat samassa tilassa. Kitaravahvistimet olivat erillisissä tiloissa, jotta ne eivät häirinneet rumpuäänitystä. Basso äänitettiin suoraan vahvistimen linjaulostulosta ilman kaiutinkaappia. Rummut äänitettiin edelläkuvattuun tapaan dynaamisilla mikrofoneilla viidelle raidalle. Soittajilla oli käytössä luurikuuntelu, eli heille tehtiin halutun mukainen miksaus äänitettävistä soittimista kuulokkeisiin, minkä avulla he soittivat yhdessä.

Pohjaäänitysten jälkeen tarkastettiin, että rumpu- ja bassoraidat olivat kunnossa. Tästä edettiin kitararaitojen korjaamiseen sekä päällekkäissoittoihin. Lopuksi äänitimme lauluraidat uudelleen paremmalla mikrofonilla sekä stemmalaulut.

## 7.3. Yhteenveto

Kappaleen äänitys onnistui mielestäni varsin hyvin, mutta monia asioita olisi voinut tehdä paremminkin. Kappaleen helmeksi näin äänittäjän näkökulmasta nousi vanhalla Fenderin kitaravahvistimella tehty jälkiäänitys, joka lisäsi kappaleeseen tarvittavaa rouheutta ja tukevuutta. Rummut ovat usein äänityssession pohjaraita, jonka päälle muut instrumentit rakentuvat. Tämän vuoksi niitä on vaikea äänittää uudestaan. Jatkossa pyrin kiinnittämään huomiota äänitysprosessin suunnitteluun ja varaamaan enemmän aikaa mikrofonien asettelulle ja tarvittaessa rumpujen virittämiselle.

Rumpujen osalta olen tyytyväinen lopputulokseen, mutta sen saavuttamiseksi jouduin mielestäni käyttämään liikaa taajuuskorjainta ja kompressointia. Suurin työpanos jälkitöiden osalta rummuissa kohdistui virvelirumpuun, jonka oma erillismikitys oli vaisuhkon kuuloinen. Bassorumpuun en ajan puutteen vuoksi kerennyt paneutua äänitysvaiheessa tarpeeksi ja siihen olisin toivonut saavani enemmän sointia. Dynaaminen overhead-mikitys tallensi symbaalit mielestäni miellyttävän pehmeästi. Toisaalta jouduin miksataessani nostamaan overhead-raitojen ylätaajuuksia yllättävän

paljon päästäkseni haluamaani lopputulokseen. Tom-rumpujen soundiin olen lähes tyytyväinen, vaikka ne eivät olekaan kovinkaan suuressa roolissa kappaleessa.

## 8 PROJEKTI: kalvojen istutus ja rumpujen virittäminen

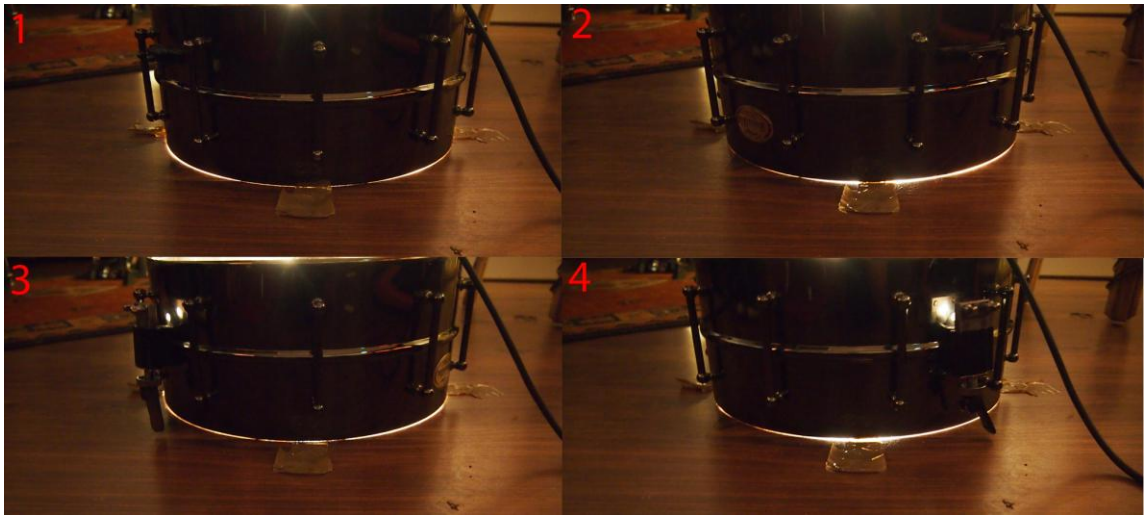
Halusin kokeilla itse kalvojen vaihtamista ja rumpujen virittämistä. Äänitin rummut ennen kalvojen vaihtoa ja sen jälkeen. Oppaana projektissa toimi internet-sivusto [drumweb.com](http://drumweb.com)in ”The Tuning Bible” –virityksraamattu. Virityksraamatussa kerrotaan yksityiskohtaisesti miten kalvot tulisi istuttaa paikalleen niin, että niiden virittäminen sen jälkeen olisi helpompaa. Samaisella verkkosivustolla käydään myös läpi mitä rumpujen rakenteessa kannattaa tarkkailla, sekä annetaan rumpukohtaisia virityksneuvoja.

### 8.1. Rumpusetti

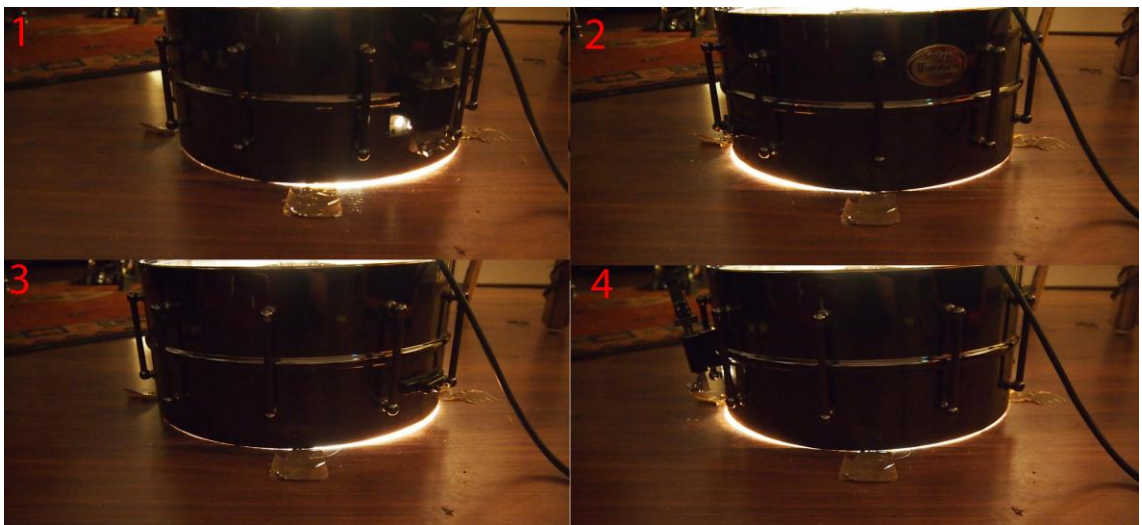
Projektin rumpusetti koostui Mapexin 10” räkkitomista, 16” lattiatomista, 22” bassorummusta ja WorldMax Vintage teräsvirvelistä. Kalvovalinnat perustuivat pääosin Ross Garfieldin suosituksiin. Räkkitomiin vaihdettiin lyöntikalvoksi Remon päällystetty Ambassador ja resonanssikalvoksi Remon kirkas Ambassador samoin kuin lattiatomiinkin. Bassorumpuun lyöntipuolelle vaihdettiin Remon Powerstroke 3. Resonanssipuolelle päädyin vaihtamaan Evansin EQ3:n, sillä siinä oli valmiina reikä mikrofoniin, jota Remon vastaavasta kalvossa ei löytynyt. Virveliin vaihdettiin päällystetty Ambassador lyöntipuolelle ja resonanssipuolelle kirkas Remon Diplomat.

Kalvojen vaihdon välissä minulla oli mahdollisuus kuvata rumpujen reunaviisteitä valoa apua käyttäen. Tulokset kertoivat, etteivät esimerkiksi testivirvelini reunaviisteet olleet tasaiset. Kuvista voi nähdä miten valo vuotaa virvelin ja lattian välistä eri tavoin, kun sitä pyöritetään. Mikäli kyse olisi epätasaisuuksista lattiapinnassa valovuoto pysyisi paikoillaan, kun rummun asento muuttuu. Erityisesti testivirvelin alaviisteen epätasaisuus näyttäytyy kuvissa selkeästi (kuva 3).





*Kuva 2: Virvelin yläviiste*



*Kuva 3: Virvelin alaviiste*

## 8.2. Projektikuvaus

Minulla oli kaksi päivää aikaa vaihtaa kalvot ja virittää rumpuja sekä ottaa rummuista ääninäytteet. Mukana avustamassa oli The Perfect Tuesday yhtyeen rumpali Tatu Henttonen, joka auttoi kalvojen asettamisessa, rumpujen virittämisessä, sekä soitti esimerkkiäänitteillä.

Aloitimme virittämällä hieman rumpujen vanhoja kalvoja ja äänitimme ne sen jälkeen. Mikitystekniikkana käytin aiemmin kuvattua omaa versiotani Glyn Johnsista sillä erotuksella, että virvelimikkinä toimi tällä kertaa EV-20.

Seuraavaksi aloitimme kalvojen istutuksen ja kuvasimme kalvojen vaihdon välissä rumpuja. Kuvaan kalvojen istuttamisesta yksityiskohtaisemmin seuraavissa alaluvuissa.



### 8.2.1 Räkkitomi

Ensiksi isutettiin resonanssikalvo. Kalvo laitettiin paikalleen viisteelle ja niiden päälle asetettiin vanne. Viritysruuvit pyöriteltiin paikoilleen siten, että kehä alkaa ottaa juuri kiinni kalvoon. Tämän jälkeen ruuveja kiristettiin vastakkaisilta puolilta puoli kierrosta kerrallaan, kunnes oltiin kiristetty yhteensä kolme kokonaista kierrosta. Sitten tasattiin ruuvikohtien väliset vire-erot kalvossa ja annetatiin kalvon asettua. Kalvon asettumista voi nopeuttaa lämmittämällä kalvoa hiustenkuivaajalla, joten ajan puutteen vuoksi teimme niin. Tämän jälkeen kalvoa löysättiin niin löysälle, ettei se tuota enää sointia, jonka jälkeen se viritettiin alimpaan soivaan säveleen.

Lyöntikalvo kiinnitettiin samanlaisella menetelmällä. Alkaessamme virittää lyöntikalvoa ylöspäin huomasimme, että rumpu alkoi resonoida voimakkaasti, kun yläkalvo oli viritetty G#-säveleen. Tasasimme kalvon vireen ja siirryimme resonanssikalvon puolelle. Resonanssikalvo viritettiin ensin myös G#-säveleen, jolloin saimme aikaan melko tasaisen, pitkän soinnin. Tällaista ilmeisesti hyödynnetään jazz-tyylisessä soitannassa. Vaikka sointi oli avoimen ja melko puhtaan kuuloinen, se oli myös voimakas ja läpitunkeva. Kenties kalvojen virittäminen hieman ylempään vireeseen, joka ei resonoi niin voimakkaasti rummun rungon kanssa, voisi toimia paremmin.

Halusin hakea sointia, joka alkaa korkealta ja alenee sustainin loppua kohti. Rumpalin ehdotuksesta viritimme alakalvon pienen terssin verran ylemmäs eli H-säveleen, mikä on yleinen käytäntö tomien kanssa. Lopputulos oli yllättävän mukavan kuuloinen ja lähellä hakemaani soundia. Tämä rumpu oli ehdottomasti helpoin virittää ja se reagoi viritysohjeisiin erinomaisesti verrattuna muihin setin rumpuihin.

### 8.2.2 Lattiatomi

Asetin kalvot paikalleen kuten pienemmässä tomissa, jonka jälkeen lähdin hakemaan sille samantyyppistä sointia. Tämä rumpu ei reagoanut läheskään niin hyvin viritykseen kuin pienempi tomi. Halusin nopeasti sammuvan ylhäältä alaspäin kulkevan sustainin, mutta yrityksestä huolimatta rumpu soi aina epätasaisesti ja melko pitkään. Päädyimme lopulta vaimentamaan tomin lyöntikalvoa teipillä.

### 8.2.3 Bassorumpu

Bassorummun lyöntikalvo istutettiin samoin kuin tomitkin, jonka jälkeen viritin sen mahdollisimman alas, mutta kuitenkin niin, että se soi. Resonanssikalvo oli jo laitettu valmiiksi kiinni. Tasasin vain hieman viritysruuveja, jotta sain kalvon soimaan puhtaammin. Bassorummun soundissa oli mukana koripallon pomputtelua muistuttava osa, joka syntyi ilmeisesti rummun rungosta. Laitoin resonanssikalvon reiästä sisään viltin ja asetin sen rungon myötäisesti siten, ettei se koskettanut kalvoihin. Tämä vaimensi koripalloefektiä tuntuvasti.

### 8.2.4 Virvelirumpu

Kuvat jotka otin virvelistä kertoivat, että sen reunaviisteet olivat epätasaisemmat verrattuna räkkitomiin. Huomasin viisteen epätasaisuuden vaikuttavan rummun viritettävyyteen. Kalvot istutettiin kuten muissakin rummuissa, jonka jälkeen aloin virittää rumpua.

Rumpua oli vaikea saada viritettyä tiettyyn säveleen. Kalvo ei reagoinut kiristämiseen tiettyjen viritysruuviin kohdalta aluksi ollenkaan. Tämä ilmiö johtui ilmeisesti siitä, että kalvo oli kiristynyt epätasaisen viisteen korkeimmista kohdista jo valmiiksi kireämmälle. Kiristettyäni kaikki viritysruuveja tarpeeksi sain jokaisen ruuvin vaikuttamaan kalvon kireyteen. Tässä vaiheessa kalvo oli jo huomattavan kireällä, joten mahdollisuudet virittää kalvo soimaan tasaisesti matalalta oli käytännössä mahdotonta.

Käytin paljon aikaa saadakseni yläkalvon sopivalle kireydelle, jotta saisin rummun soinnin aukeamaan ja rungon resonoimaan. Pääsin lähimmäs tavoitetta, kun viritin lyöntikalvon H-säveleen ja resonanssikalvon D-säveleen. Tämän jälkeen kuuntelin rumpua tarkkaamossa mikrofoniin lävitse ja huomasin vasta silloin, että sen soinnin ”ringi” oli hyvin epätasainen. Käytin useita tunteja siihen, että olisin saanut soinnin tasaisemmaksi siinä onnistumatta. Rumpu oli yksinkertaisesti liian vaikea viritettävä ensikertalaiselle epätasaisen viisteensä johdosta.

### 8.3. Yhteenveto

Vaikka projektin henkilökohtaiset tavoitteet selkeästi parempaan rumpusoundiin kalvoja vaihtamalla ja virittämällä eivät toteutuneetkaan täysin odotusten mukaisesti, projekti auttoi minua ymmärtämään rumpujen toimintaperiaatetta ja rakennetta käytännön tasolla. Mielestäni jokaisen pop-musiikkia äänittävän studioteknikon olisi hyvä joskus kokeilla rumpujen virittämistä ja kalvojen vaihtoa.

Oman kokemukseni perusteella voisin suositella aloittamista pienemmistä toimeista, sillä ne vaikuttivat reagoivan viritykseen parhaiten. Lisäksi pienissä rummuissa on vähemmän viritysruuveja, joka tekee virittämisestä yksinkertaisempaa. Huomasin myös, että viritystilanteessa kannattaa pitää mikrofonia äänitysvalmiudessa, jotta voi helposti testata välillä miltä rumpu kuulostaa tarkkaamon puolella. Tämä auttaa saamaan parempaa perspektiiviä rummun soundista usein lähinnä studion monitoreista tilannetta tarkkailevalle äänittäjälle.

Leikkasin projektiaäänityksistäni viisi esimerkkiääntä (Ääni4: Lattiatomi-ennen-jalkeen.wav, Ääni 5: Virveli-ennen-jalkeen-dempattuna.wav, Ääni 6: Rakkitomi-ennen-jalkeen.wav, Ääni 7: Bassorumpu-ennen-jalkeen.wav ja Ääni 8: Kokosetti-ennen-jalkeen-dempattuna.wav), joiden avulla vertailin tuloksia. Äänitteissä on vertailtu erillisiä rumpuja ennen ja jälkeen kalvojen vaihtoa ja virittämistä. Lisäksi on vertailtu koko rumpusettiä vanhoilla ja uusilla kalvoilla. Virveliesimerkissä ja koko settiä käsittelevässä äänitteessä on myös lopussa täysin soinniton virveli, jolla pyrin hakemaan raskaan kuuloista rock-soundia.

Esimerkkiäänityksiä vertaillessani huomasin, että vaikka virittäminen ei täysin onnistunutkaan, kalvojen vaihto teki esimerkiksi virvelin ja lattiatomin soundista huomattavasti kirkkaamman ja selkeämmän. Ero tulee selvemmin esille lähimikitetyissä rummuissa. Vaikutelma on mielestäni positiivinen, mikäli haetaan herkempää tai niin sanotusti intiimimpää sointia.

## 9 YHTEENVETO

Hyvä rumpusoundi koostuu hyvän kuuloisista rummuista, hyvästä soittajasta ja hyvän kuuloisesta tilasta. Rumpuja voi virittää tarpeen vaatiessa paremman kuuloiseksi tai enemmän äänitteelle sopivaksi ja tilan vaikutusta soundiin voi vähentää akustoinnilla ja mikitystekniikoilla.

Tarkkaamon monitorit ovat äänittäjälle luonnollinen tapa tarkastella soundia. Tästä huolimatta äänittäjän tulisi tehdä soittajan kanssa yhteistyötä oikean soundin löytämiseksi ennen kuin mikrofonit kaivetaan esiin. Jos instrumentti mikitetään jo alkuvaiheessa ennenkuin on pohdittu miltä se soundaa ja mitä soundille voisi tehdä se saattaa johtaa epätoivaisiin yrityksiin parantaa soittaminen soundia pelkästään mikrofoniavalinnoilla ja mikrofoniin asennoilla.

## LÄHTEET

Cochrane, G. 2011. ”The Glyn Johns Drum Record Method”.

<http://therecordingrevolution.com/2011/01/10/the-glyn-johns-drum-recording-method/> Tark. 27.3.2015.

D’amico, G. 2002. ”Bearing Edges: Sustain vs. Attack”.

<http://www.drummagazine.com/gear/post/bearing-edges-sustain-vs-attack/> Tark 1.4. 2015.

Fitch, M. 2014. ”How To Choose Drum Heads”.

<http://thehub.musiciansfriend.com/drum-buying-guides/how-to-choose-drumheads> Tark 1.4. 2015.

Gibson, B. 2004. *Sound Advice on Recording & Mixing Drums*. Vallejo: ProAudio Press.

Johnson, S.”The Tuning Bible”. <http://drumweb.com/tuning-bible/> Tark. 11.5.2015.

Merimaa, J., Peltonen, T. & Lokki, T. 2005. ”Concert Hall Impulse Responses”.

<http://legacy.spa.aalto.fi/projects/poririrs/> Tark. 27.3.2015.

McGlynn, M. 2009. ”How to Test Drum Bearing Edges”.

<http://recordinghacks.com/2009/08/22/how-to-test-drum-bearing-edges/> Tark 1.4.2015.

Mäkelä, J. P. & Larmola, K. 2009. *Oma studio ja äänittämisen taito*. Helsinki: Like.

Owsinski, B. 2005. *The Recording Engineers’s Handbook*. Boston: Thomson Course Technology.

**LIITTEET**

Ääni 1: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/6506587/Opinn%C3%A4yte%C3%B6-Petri-Kuha/Poridemo.wav>

Ääni 2: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/6506587/Opinn%C3%A4yte%C3%B6-Petri-Kuha/TPT-B.mp3>

Ääni 3: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/6506587/Opinn%C3%A4yte%C3%B6-Petri-Kuha/Balladivertailu.wav>

Ääni 4: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/6506587/Opinn%C3%A4yte%C3%B6-Petri-Kuha/Lattiatomi-ennen-jalkeen.wav>

Ääni 5: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/6506587/Opinn%C3%A4yte%C3%B6-Petri-Kuha/Virveli-ennen-jalkeen-dempattuna.wav>

Ääni 6: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/6506587/Opinn%C3%A4yte%C3%B6-Petri-Kuha/Rakkitomi-ennen-jalkeen.wav.wav>

Ääni 7: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/6506587/Opinn%C3%A4yte%C3%B6-Petri-Kuha/Bassorumpu-ennen-jalkeen.wav>

Ääni 8: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/6506587/Opinn%C3%A4yte%C3%B6-Petri-Kuha/Kokosetti-ennen-jalkeen-dempattuna.wav>